GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

MAGNA 25-60, 25-100, 32-60, 32-100, 40-100(D), 50-100

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK PL RU

(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **MAGNA Series 2000**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

– Machinery (98/37/EC).
  Standard used: EN ISO 12100.
– Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
  Standard used: EN 61800-3.
– Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].
  Standards used: EN 60335-1: 1994 and EN 60335-2-51: 1997.

(D) Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **MAGNA Serie 2000**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen

– Maschinen (98/37/EG).
  Norm, die verwendet wurde: EN ISO 12100.
– Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
  Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3.
– Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].
  Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 1994 und EN 60335-2-51: 1997.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **MAGNA Série 2000** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

– Machines (98/37/CE).
  Standard utilisé: EN ISO 12100.
– Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).
  Standard utilisé: EN 61800-3.
– Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE) [95].
  Standards utilisés: EN 60335-1: 1994 et EN 60335-2-51: 1997.

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **MAGNA Serie 2000** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

– Macchine (98/37/CE).
  Standard usato: EN ISO 12100.
– Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
  Standard usato: EN 61800-3.
– Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE) [95].
  Standard usati: EN 60335-1: 1994 e EN 60335-2-51: 1997.

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **MAGNA Serie 2000** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

– Máquinas (98/37/CE).
  Norma aplicada: EN ISO 12100.
– Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).
  Norma aplicada: EN 61800-3.
– Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE) [95].
  Normas aplicadas: EN 60335-1: 1994 y EN 60335-2-51: 1997.

(P) Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **MAGNA Série 2000** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

– Máquinas (98/37/CE).
  Norma utilizada: EN ISO 12100.
– Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE).
  Norma utilizada: EN 61800-3.
– Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE) [95].
  Normas utilizadas: EN 60335-1: 1994 e EN 60335-2-51: 1997.

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **MAGNA Σειρά 2000** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαικής Ενωσης σε σχέση με τα

– Μηχανήματα (98/37/EC).
  Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN ISO 12100.
– Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/EEC).
  Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.
– Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες γιά χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/EEC) [95].
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 1994 και EN 60335-2-51: 1997.

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten **MAGNA Serie 2000** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

– Machines (98/37/EG).
  Norm: EN ISO 12100.
– Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).
  Norm: EN 61800-3.
– Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG) [95].
  Normen: EN 60335-1: 1994 en EN 60335-2-51: 1997.

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **MAGNA Serie 2000**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

– Maskinell utrustning (98/37/EC).
  Använd standard: EN ISO 12100.
– Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC).
  Använd standard: EN 61800-3.
– Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC) [95].
  Använda standarder: EN 60335-1: 1994 och EN 60335-2-51: 1997.

(FIN) Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **MAGNA Series 2000**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

– Koneet (98/37/EY).
  Käytetty standardi: EN ISO 12100.
– Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY).
  Käytetty standardi: EN 61800-3.
– Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY) [95].
  Käytetyt standardit: EN 60335-1: 1994 ja EN 60335-2-51: 1997.

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **MAGNA Serie 2000**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

– Maskiner (98/37/EF).
  Anvendt standard: EN ISO 12100.
– Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EØF).
  Anvendt standard: EN 61800-3.
– Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF) [95].
  Anvendte standarder: EN 60335-1: 1994 og EN 60335-2-51: 1997.

(PL) Deklaracja zgodności

My, **Grundfos,** oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **MAGNA Seria 2000**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

– maszyny (98/37/EG),
  zastosowana norma: EN ISO 12100.
– zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),
  zastosowana norma: EN 61800-3.
– wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG) [95],
  zastosowane normy: EN 60335-1: 1994 i EN 60335-2-51: 1997.

(RU) Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **MAGNA серии 2000**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

– Машиностроение (98/37/EC).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN ISO 12100.
– Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61800-3.
– Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/ЕЭС) [95].
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60335-1: 1994 и EN 60335-2-51: 1997.

Bjerringbro, 15th August 2005

Svend Aage Kaae
Technical Director

GRUNDFOS MAGNA
Series 2000
MAGNA 25-60, 25-100, 32-60, 32-100, 40-100(D), 50-100

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	25	D
Notice d'installation et d'entretien	47	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	67	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	87	E
Instruções de instalação e funcionamento	106	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	125	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	145	NL
Monterings- och driftsinstruktion	165	S
Asennus- ja käyttöohjeet	184	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	203	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	222	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	242	RU

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**25**
1.1	Allgemeines	25
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	25
1.3	Personalqualifikation und -schulung	25
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	25
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	26
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener	26
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	26
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteil-herstellung	26
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	26
2.	**Allgemeines**	**26**
3.	**Verwendungszweck**	**26**
3.1	Fördermedien	26
4.	**Montage**	**27**
4.1	Änderung der Klemmenkastenstellung	27
4.2	Doppelpumpen	27
4.3	Rückschlagventil	27
4.4	Frostsicherung	27
4.5	Überströmventil	27
4.6	Druckhaltung	28
4.7	Schutz vor Luft und Schmutz	28
4.8	Geräuschdämpfung	28
4.9	Wärmedämmung	28
5.	**Elektrischer Anschluss**	**28**
5.1	Versorgungsspannung	28
5.2	Netzanschluss	29
6.	**Inbetriebnahme**	**29**
6.1	Kondenswasser im Klemmenkasten	29
7.	**Funktionen**	**30**
7.1	Regelungsarten	31
7.2	Wahl der Regelungsart	32
7.3	Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung	32
7.4	Betrieb Konstantkennlinie	33
7.5	Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie	33
7.6	Temperaturführung	33
7.7	Ausbaumodule	34
7.8	Relaismodul	34
7.9	GENI-Modul	34
7.10	Anschluss an LON-Netzwerk	35
8.	**Einstellung der Pumpe**	**35**
8.1	Werkseitige Einstellung	36
8.2	Bedientastatur	36
8.3	Fernbedienung R100	37
8.4	R100 Displayübersicht	38
8.5	Menü BETRIEB	39
8.6	Menü STATUS	40
8.7	Menü INSTALLATION	41
8.8	Priorität der Einstellungen	42
9.	**Störungsübersicht**	**43**
9.1	Kontrolle des Moduls	44
10.	**Isolationswiderstandsprüfung**	**45**
11.	**Technische Daten**	**46**
12.	**Entsorgung**	**46**

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

D

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt *6. Inbetriebnahme* aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *3. Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Die GRUNDFOS MAGNA Serie 2000 ist eine komplette Baureihe von Umwälzpumpen mit integrierter Differenzdruckregelung, die eine automatische Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf der Anlage ermöglicht. In vielen Anlagen bewirkt dies eine wesentliche Energieeinsparung, eine Reduktion der Strömungsgeräusche in Ventilen u.ä. sowie eine bessere Regelung der Anlage.

Mit der auf dem Pumpen-Klemmenkasten befindlichen Bedientastatur lässt sich die gewünschte Förderhöhe einstellen.

3. Verwendungszweck

Die GRUNDFOS MAGNA sind Umwälzpumpen zur Förderung von Medien in Heizungsanlagen. Weiterhin können die Pumpen in Trinkwarmwasseranlagen eingesetzt werden.

Die Pumpenserie eignet sich primär zur Verwendung in

- Anlagen mit **variablen Förderströmen**.

Die Pumpenserie kann weiterhin in den folgenden Anlagen eingesetzt werden:

- Anlagen mit **konstanten Förderströmen**, in denen eine optimale Einstellung des Betriebspunktes gewünscht wird,
- Anlagen mit **variabler Vorlauftemperatur**.

3.1 Fördermedien

Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile sowie Beimengungen von mineralischen Ölen.

In **Heizungsanlagen** sollte das Wasser die Anforderungen üblicher Normen für die Wasserqualität in Heizungsanlagen wie z.B. VDI 2035 erfüllen.

In **Trinkwarmwasseranlagen** sollten GRUNDFOS MAGNA Pumpen nur für Wasser mit einem Härtegrad unter ca. 14°dH verwendet werden.

Die Pumpe darf nicht für die Förderung von feuergefährlichen Medien wie z.B. Dieselöl und Brennstoff eingesetzt werden.

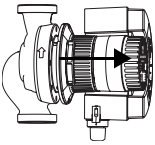
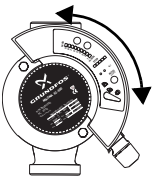
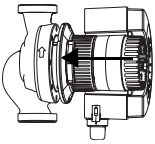
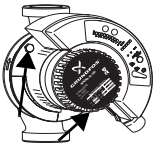
4. Montage

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an.

4.1 Änderung der Klemmenkastenstellung

Verbrühungsgefahr!
Die Anlage muss vor der Demontage der Schrauben entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden, da das Fördermedium brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen kann.

Vorgehensweise:

Stufe	Vorgehensweise	Illustration
1	Die beiden gezeigten Schrauben demontieren.	TM03 0474 5204
2	Stator und Pumpenkopf ca. 5 mm herausziehen.	 TM03 0475 5204
3	Stator und Pumpenkopf in die gewünsche Stellung drehen.	 TM03 0476 5204
4	Stator und Pumpenkopf hineindrücken.	 TM03 0475 5204
5	Die beiden Schrauben montieren.	 TM03 0580 0305

4.1.1 Klemmenkastenposition

Für zulässige Klemmenkastenpositionen, siehe Quick Guide.

4.2 Doppelpumpen

Die Doppelpumpen sind serienmäßig mit einem GENI-Modul auf den beiden Klemmenkästen versehen Die Module sind mit einem Kabel verbunden. Die Module bestimmen die Betriebsart der Pumpe, siehe Abschnitt *7.9.1 Doppelpumpensteuerung*.

Hinweis

Doppelpumpen in einer horizontalen Rohrleitung müssen unbedingt mit einem automatischen Schnellentlüfter (Rp ¼) versehen werden. Dieser muss am oberen Teil des Pumpengehäuses aufgeschraubt werden.
Der Schnellentlüfter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

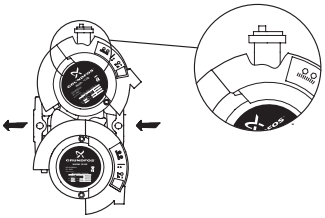

TM03 0377 5004

Abb. 1 Schnellentlüfter

4.3 Rückschlagventil

Falls ein Rückschlagventil in der Rohrleitung montiert ist, siehe Abb. 2, muss die Pumpe so eingestellt werden, dass der minimale Förderdruck der Pumpe jederzeit den Schließdruck des Ventils übersteigt. Dies ist vor allem bei Proportionaldruckregelung (reduzierte Förderhöhe bei geringem Förderstrom) zu beachten.

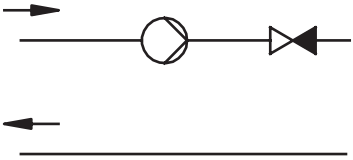

TM02 0640 0301

Abb. 2 Rückschlagventil

4.4 Frostsicherung

Falls die Pumpe in Frostperioden nicht eingesetzt wird, müssen die notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um Frostschäden zu vermeiden.

4.5 Überströmventil

Ein Überströmventil ist nicht erforderlich. Vorhandene Ventile sollten so eingestellt werden, dass der Öffnungsdifferenzdruck oberhalb des Sollwertes der Pumpe liegt.

D

4.6 Druckhaltung

Die Druckhaltung in der Anlage ist so zu wählen, dass der statische Druck am Pumpenzulaufstutzen immer oberhalb des Zulaufdruckes der jeweiligen Pumpe liegt, siehe Tabelle in Abschnitt *11. Technische Daten*.

4.7 Schutz vor Luft und Schmutz

Die Pumpe sollte vor Luft und Feststoffen im Medium geschützt montiert werden. Der Einbau in vertikale Rohrleitungen ist vorzuziehen. An höchster oder niedrigster Stelle der Anlage ist die Gefahr höher. Eventuell sind Luft- und Schlammabscheider vorzusehen.

4.8 Geräuschdämpfung

Maßnahmen zur Geräuschdämpfung des Luft- bzw. Körperschalls (z.B. Kompensatoren) sind normalerweise nicht erforderlich. Speziell in geräuschsensiblen Anlagen ist aber auf Geräuschentkopplung des Systems vom Baukörper zu achten.

4.9 Wärmedämmung

Eine Wärmedämmung des Pumpengehäuses ist zweckmäßig. Der Pumpenkopf darf nicht isoliert werden.

5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss und der erforderliche Schutz müssen durch einen Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

Die Pumpe muss bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netzschalter angeschlossen werden. Der Schalter muss eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm je Pol haben.

Als Schutz gegen indirektes Berühren kann Erdung oder Nullung verwendet werden.

Eine Isolationswiderstandsprüfung ist in Übereinstimmung mit Abschnitt 10. Isolationswiderstandsprüfung vorzunehmen.

Sollte, bedingt durch Netzform oder Forderung des EVU, die Schutzmaßnahme Fehlerstrom-Schutzschalter zur Anwendung kommen, müssen Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden:

- ***die gemäß DIN VDE 0664 auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen (pulsstromsensitive Ausführung) auslösen.***
- ***die bei Netzeinschaltung den Ladestromimpuls gegen Erde berücksichtigen.***
- ***die für den Ableitstrom der Pumpe geeignet sind.***

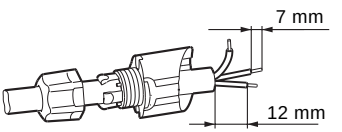
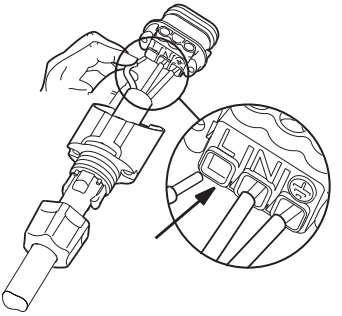
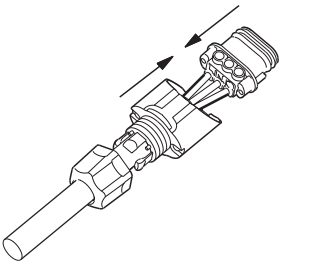
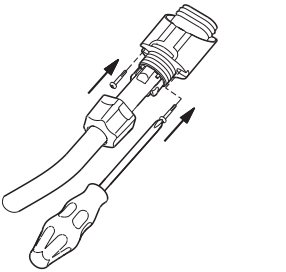
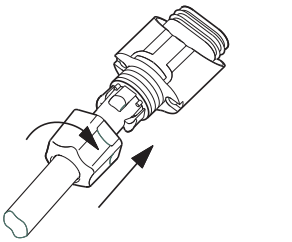
Treten impulsartige Fehlerströme infolge von transienten (kurzzeitigen) Netzüberspannungen und ungleichmäßiger Phasenbelastung bei Einschaltvorgängen auf, so sind FI-Schutzschalter in kurzzeitverzögerter Ausführung (VSK) zu empfehlen.
Die Schalter müssen mit dem gezeigten Symbol gekennzeichnet sein:

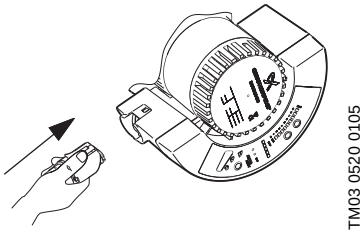
- Die Pumpe benötigt **keinen** externen Motorschutz.
- Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

5.1 Versorgungsspannung

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz.

5.2 Netzanschluss

Stufe	Vorgehensweise
1	 TM03 0898 0705
2	 TM03 0899 0705
3	 TM03 0900 0705
4	 TM03 0901 0705
5	 TM03 0902 0705

Stufe	Vorgehensweise
6	 TM03 0520 0105

D

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden. Weiterhin muss der erforderliche Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe vorhanden sein, siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

Hinweis ***Die Anlage kann nicht durch die Pumpe entlüftet werden.***

6.1 Kondenswasser im Klemmenkasten

Um Kondenswasserbildung im Klemmenkasten zu vermeiden, sollte die Pumpe vor der Inbetriebnahme annähernd die Umgebungstemperatur annehmen.

7. Funktionen

Die meisten Funktionen lassen sich mit der Bedientastatur der Pumpe einstellen. Einzelte Funktionen können jedoch nur mit der R100 oder über Ausbaumodule eingestellt werden.

Mit der Bedientastatur der Pumpe, siehe Abb. 11, Seite 36:

- **AUTO*ADAPT*** (werkseitige Einstellung)
  Diese Regelungsart ist in den meisten Anlagen die beste Pumpeneinstellung.
  Während des Betriebes wird die Pumpenleistung automatisch an den tatsächlichen Bedarf angepasst. Diese Einstellung stellt sicher, dass der Energieverbrauch und der Geräuschpegel der Pumpe auf ein Minimum reduziert werden. Gleichzeitig werden die Betriebskosten gesenkt und der Komfort erhöht.
- **Proportionaldruckregelung**
  Die Pumpe passt laufend ihre Förderhöhe dem aktuellen Förderstrom an. Mit der Bedientastatur lässt sich der gewünschte Sollwert der Pumpe einstellen.
- **Konstantdruckregelung**
  Die Förderhöhe der Pumpe wird, unabhängig vom Förderstrom, konstant gehalten. Mit der Bedientastatur lässt sich der gewünschte Sollwert der Pumpe einstellen.
- **Automatische Nachtabsenkung**
  Die Pumpe schaltet in Abhängigkeit der Vorlauftemperaturänderung automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung um. Die automatische Nachtabsenkung kann mit den obigen Regelungsarten sowie Betrieb Konstantkennlinie kombiniert werden.

Weitere Funktionen:

Mit der Fernbedienung R100:

- **Konstantkennlinie**
  Die Pumpe läuft mit einer konstanten Drehzahl auf oder zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien.
- **Temperaturführung**
  Die Förderhöhe wird in Abhängigkeit der Medientemperatur geregelt.

Über Ausbaumodule:

GENI-Modul:

- **Externe analoge Steuerung** der Förderhöhe oder der Drehzahl über einen externen 0-10 V Signalgeber.
- **Externe Zwangssteuerung** über Eingänge für:
  - MAX-Kennlinie
  - MIN-Kennlinie.
- **Buskommunikation über GENIbus**
  Die Pumpe lässt sich über den Anschluss für Buskommunikation von einem GRUNDFOS Pump Management System 2000, einer GLT-Anlage oder einer ähnlichen Anlage steuern und überwachen.
- **Doppelpumpensteuerung**.
  Doppelpumpensteuerung ist in Abschnitt *7.9.1* beschrieben.
- **Extern EIN/AUS**
  Über den Digitaleingang kann die Pumpe ein- bzw. ausgeschaltet werden.
- **Stör-, Bereit- und Betriebsmeldung über Melderelais**
  Die Pumpe steuert ein externes Stör-, Bereit- und Betriebsmelderelais über einen potentialfreien Ausgang. Die Funktion des Melderelais ist mit der R100 erreichbar.

Relaismodul:

- **Extern EIN/AUS**
  Über den Digitaleingang kann die Pumpe ein- bzw. ausgeschaltet werden.
- **Stör-, Bereit- und Betriebsmeldung über Melderelais**
  Die Pumpe steuert ein externes Stör-, Bereit- und Betriebsmelderelais über einen potentialfreien Ausgang. Die Funktion des Melderelais ist mit der R100 erreichbar.

7.1 Regelungsarten

Die GRUNDFOS MAGNA Pumpen können auf die für die betreffende Anlage optimale Regelungsart eingestellt werden.

Mögliche Regelungsarten:

- AUTO*ADAPT* (werkseitige Einstellung)
- Proportionaldruck
- Konstantdruck.

Die erwähnten Regelungsarten können mit automatischer Nachtabsenkung kombiniert werden, siehe Abschnitt *7.3 Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung*.

AUTO*ADAPT*

Lässt sich mit der Bedientastatur oder R100 einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

In der Regelungsart AUTO*ADAPT* wird die Pumpenleistung laufend der Anlage angepasst.

Der Sollwert der Pumpe ist werkseitig auf die folgenden Werte eingestellt und lässt sich nicht manuell ändern:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 bis 5,5 m.
- MAGNA 25-60, 32-60 bis 3,5 m.

Wenn die Pumpe einen niedrigeren Druck auf der MAX-Kennlinie erfasst, A_2, wählt die AUTO*ADAPT*-Funktion automatisch eine entsprechend niedrigere Regelungskennlinie, H_{Soll2}. Dadurch wird der Energieverbrauch gesenkt.

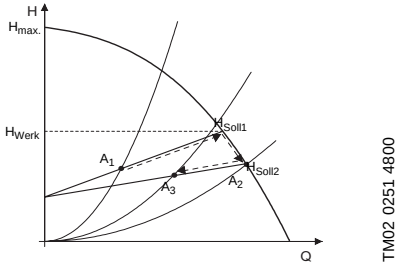


Abb. 3 AUTO*ADAPT*

A_1: Ursprünglicher Betriebspunkt.

A_2: Niedrigerer, erfasster Druck auf der MAX-Kennlinie.

A_3: Neuer Betriebspunkt nach AUTO*ADAPT*-Regelung.

H_{Soll1}: Ursprünglicher Sollwert.

H_{Soll2}: Neuer Sollwert nach AUTO*ADAPT*-Regelung.

H_{Werk}: Werkseitig eingestellter Sollwert.

Zur Rückstellung der AUTO*ADAPT*-Funktion ist die Taste ⓘ ca. 10 Sek. zu drücken, bis die Regelungsart zum Ausgangspunkt (AUTO*ADAPT* oder AUTO*ADAPT* mit automatischer Nachtabsenkung) zurückgekehrt ist.

Proportionaldruckregelung:

Lässt sich mit der Bedientastatur oder R100 einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Förderhöhe fällt bzw. steigt bei fallendem bzw. steigendem Förderstrom, siehe Abb. 4.

Konstantdruckregelung:

Lässt sich mit der Bedientastatur oder R100 einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Förderhöhe wird, unabhängig vom Förderstrom, konstant gehalten, siehe Abb. 4.

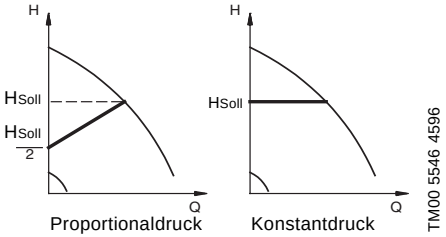


Abb. 4 Druckregelung

D

7.2 Wahl der Regelungsart

Anlagentyp	Beschreibung	Diese Regelungsart wählen
Typische Anlagen	Grundfos empfiehlt, die Pumpe in der Regelungsart AUTO*ADAPT* zu belassen. Diese Regelungsart bietet die optimale Pumpenleistung bei dem niedrigstmöglichen Energieverbrauch.	AUTO*ADAPT*
Anlagen mit relativ großen Strömungswiderständen im Kesselkreis und Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei kleiner Verbraucherautorität, z.B. mit: • H_N > 4 m, • sehr langen Verteilungsleitungen, • stark eingedrosselten Strangabsperrventilen, • Strangdifferenzdruckreglern, • großen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang).	Proportionaldruck
	2. Primärkreispumpen bei Anlagen mit hohen Druckverlusten im Primärkreis.	
Anlagen mit relativ geringen Strömungswiderständen im Kesselkreis und Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei großer Verbraucherautorität, z.B.: • mit H_N < 2 m, • ehemalige Schwerkraftanlagen, • mit geringen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang) oder • auf große Spreizung (z.B. Fernwärme) umgerüstet.	Konstantdruck
	2. Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen.	
	3. Einrohrheizungen mit Thermostatventilen oder Strangabsperrventilen.	
	4. Primärkreispumpen bei Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis.	

7.2.1 Sollwerteinstellung

Falls die Regelungsart AUTO*ADAPT* gewählt wurde, soll der Sollwert nicht eingestellt werden.

Der Sollwert lässt sich durch Drücken der Taste ⊕ oder ⊖ einstellen, vorausgesetzt dass eine der folgenden Regelungsarten gewählt wurde:

- Proportionaldruckregelung,
- Konstantdruckregelung oder
- Konstantkennlinie.

Der Sollwert muss der Anlage angepasst werden.

Eine zu hohe Einstellung kann Geräusche in der Anlage verursachen, während eine zu niedrige Einstellung ungenügende Wärme in gewissen Anlagenteilen verursachen kann.

Siehe auch Abschnitt *8.2 Bedientastatur*.

7.3 Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung

Lässt sich mit der Bedientastatur oder R100 einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Wenn die Nachtabsenkungsautomatik eingeschaltet ist, schaltet die Pumpe automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung (Betrieb mit niedriger Leistung) um.

Die automatische Umschaltung auf Nachtabsenkung wird durch fallende Vorlauftemperatur ausgelöst.

Die Umschaltung erfolgt, wenn der Temperatursensor einen Temperaturrückgang von 10-15°C innerhalb etwa 2 Stunden erfasst. Der Temperaturrückgang muss mindestens 0,1°C/Min. betragen.

Die Umschaltung auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, wenn die Vorlauftemperatur wieder um ca. 10°C gestiegen ist.

7.4 Betrieb Konstantkennlinie

Lässt sich mit der R100 einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Pumpe kann auf Betrieb Konstantkennlinie eingestellt werden, d.h. ähnlich einer ungeregelten Pumpe, siehe Abb. 6.

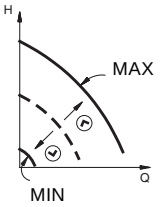
Wenn die Pumpe mit der R100 auf Betrieb Konstantkennlinie eingestellt ist, kann die Einstellung mit der Bedientastatur oder der R100 geändert werden.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100:

Eine von 9 Kennlinien (81 Kennlinien mit der R100) zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien kann gewählt werden, siehe Abb. 5.

MAGNA 25-60, 32-60:

Eine von 5 Kennlinien (41 Kennlinien mit der R100) zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien kann gewählt werden, siehe Abb. 5.



TM03 0551 0205

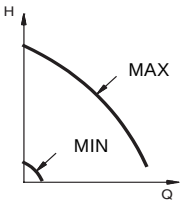
Abb. 5 Betriebskennlinien

7.5 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie

Lässt sich mit der Bedientastatur, mit der R100 oder über GENI-Modul einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Pumpe kann auf Betrieb MAX- oder MIN-Kennlinie eingestellt werden, d.h. ähnlich einer ungeregelten Pumpe, siehe Abb. 6.

Diese Betriebsart ist unabhängig von der Regelungsart einsetzbar.



TM00 5547 4596

Abb. 6 MAX- bzw. MIN-Kennlinien

Betrieb **MAX-Kennlinie** kann gewählt werden, wenn eine ungeregelte Pumpe erforderlich ist.

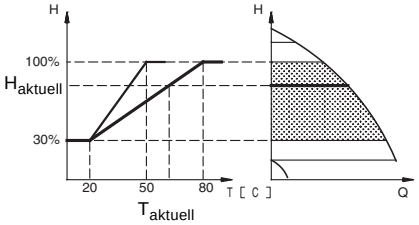
Betrieb **MIN-Kennlinie** sollte in Schwachlastperioden gewählt werden. Diese Betriebsart ist u.a. bei manueller Nachtabsenkung einsetzbar, falls die automatische Nachtabsenkung nicht benutzt werden soll.

7.6 Temperaturführung

Lässt sich mit der R100 einstellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Temperaturführung bewirkt bei Proportional- oder Konstantdruckregelung eine Reduktion des Sollwertes in Abhängigkeit der Medientemperatur.

Diese Regelfunktion kann zur Aktivierung bei Medientemperaturen unter 80°C bzw. unter 50°C eingestellt werden. Diese Temperaturgrenzen werden als $T_{max.}$ bezeichnet. Der Sollwert wird gemäß der nachstehenden Kennlinie im Verhältnis zum eingestellten Sollwert (= 100%) abgesenkt.



TM01 0626 1797

Abb. 7 Temperaturführung

Im Beispiel wurde $T_{max.}$ = 80°C gewählt. Die aktuelle Medientemperatur $T_{aktuell}$ bewirkt eine Reduktion der eingestellten Förderhöhe von 100% auf $H_{aktuell}$.

Voraussetzungen für die Temperaturführung sind:

- Die Regelungsart muss Proportional- oder Konstantdruck sein.
- Die Pumpe muss in der Vorlaufleitung eingebaut sein.
- Die Vorlauftemperatur der Anlage kann geregelt werden (z.B. durch die Außentemperatur).

Die Temperaturführungsfunktion ist einsetzbar in:

- Anlagen mit variablen Förderströmen (z.B. Zweirohrheizungen), in denen die Temperaturführung eine weitere Absenkung der Förderleistung in Schwachlastperioden und damit eine reduzierte Vorlauftemperatur bewirkt.
- Anlagen mit quasi konstantem Förderstrom (z.B. bestimmte Einrohr- und Fußbodenheizungen), die normalerweise nicht differenzdruckabhängig geregelt werden können. Für sie besteht nur durch die Aktivierung dieser Regelfunktion eine Möglichkeit zur außentemperatur- und zeitabhängigen Leistungsanpassung der Pumpe.

Wahl der $T_{max.}$

In Anlagen mit einer Nenn-Vorlauftemperatur:

- bis 55°C, ist $T_{max.}$ = 50°C zu wählen,
- über 55°C, ist $T_{max.}$ = 80°C zu wählen.

D

D

7.7 Ausbaumodule

Die Pumpe kann mit einem Ausbaumodul montiert werden, das die Kommunikation mit externen Signalen (Signalgebern) ermöglicht.

Zwei verschiedene Modultypen sind erhältlich:

- **Relaismodul**
- **GENI-Modul**.

Die Doppelpumpen sind serienmäßig mit einem GENI-Modul auf den beiden Klemmenkästen versehen.

Für Anschlussbeispiele (GENI-Modul), siehe Seite 269 und 270.

7.8 Relaismodul

Für Montage und Betrieb, siehe die Montage- und Betriebsanleitung des Relaismoduls.

Funktionen:

- Extern EIN/AUS
- Stör-, Bereit- und Betriebsmeldung über Melderelais.

7.9 GENI-Modul

Für Montage und Betrieb, siehe die Montage- und Betriebsanleitung des GENI-Moduls.

Funktionen:

- Extern EIN/AUS
- Externe Zwangssteuerung
- Externe analoge 0-10 V Steuerung
- Buskommunikation über GENIbus
- Doppelpumpensteuerung
- Stör-, Bereit- und Betriebsmeldung über Melderelais.

7.9.1 Doppelpumpensteuerung

Die Doppelpumpen sind serienmäßig mit einem GENI-Modul auf den beiden Klemmenkästen versehen. Die Module sind mit einem Kabel verbunden.

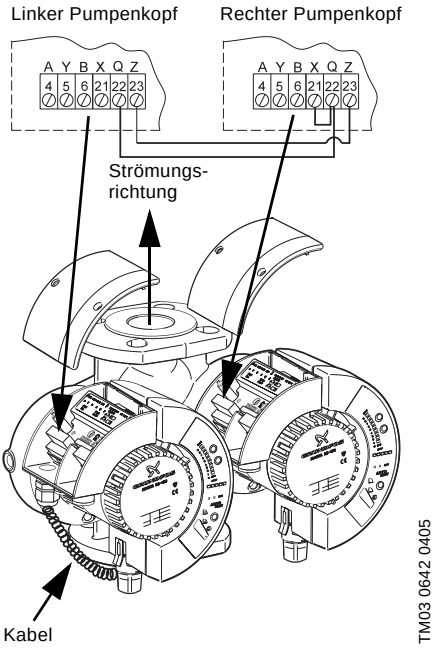


Abb. 8 Doppelpumpe mit GENI-Modulen

Für den Anschluss des Kommunikationskabels zwischen den GENI-Modulen, siehe Seite 269 und 270.

Die Kommunikation zwischen Klemmenkasten und GENI-Modul erfolgt drahtlos.

Die Doppelpumpen sind werkseitig auf die Regelungsart AUTO*ADAPT* und die Betriebsart "Wechselbetrieb" eingestellt.

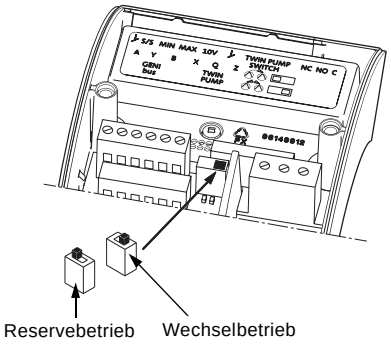
Betriebsarten:

- **Wechselbetrieb**
  Die beiden Pumpen laufen abwechselnd. Umschaltung erfolgt alle 24 Betriebsstunden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung ausschaltet, schaltet die andere Pumpe ein.
- **Reservebetrieb**
  Die eine Pumpe läuft kontinuierlich. Die andere Pumpe läuft in bestimmten Abständen kurz an, um Blockierung bei längerem Stillstand zu vermeiden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung ausschaltet, schaltet die andere Pumpe ein.

7.9.2 Wahl der Betriebsart

Die Betriebsart ist mit dem mechanischen Kontakt in jedem Modul zu wählen.

Betriebsart	Linker Pumpenkopf	Rechter Pumpenkopf
Wechselbetrieb	Wechselbetrieb	Wechselbetrieb
Reservebetrieb	Wechselbetrieb	Reservebetrieb
Reservebetrieb	Reservebetrieb	Wechselbetrieb
Reservebetrieb	Reservebetrieb	Reservebetrieb



TM03 0867 0605

Abb. 9 Mechanischer Kontakt

Bedienung

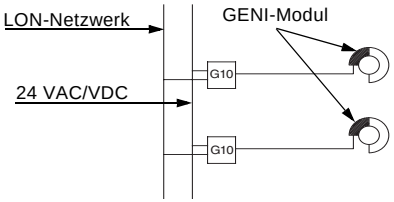
Die Doppelpumpen können wie Einzelpumpen eingestellt und bedient werden. Die laufende Pumpe benutzt ihre eigene Sollwerteinstellung, unabhängig davon, ob der Sollwert mit der Bedientastatur, der R100 oder über Bus eingestellt worden ist.

Hinweis

Die beiden Pumpen sollen auf den gleichen Sollwert und Regelungsart eingestellt werden. Unterschiedliche Einstellungen haben zur Folge, dass der Betrieb sich ändert, wenn zwischen den beiden Pumpen umgeschaltet wird.

7.10 Anschluss an LON-Netzwerk

Die Pumpe lässt sich über ein GENI-Modul und einen externen Grundfos G10-LON Busankoppler an ein LON-Netzwerk anschließen.
Produktnummer des G10 LON Busankopplers: 00605726.



TM03 0378 5004

Abb. 10 Anschluss an LON-Netzwerk

8. Einstellung der Pumpe

Zur Einstellung der Pumpe sind die folgenden Bedienelemente verwendbar:

- Bedientastatur.
- Fernbedienung R100.
- Buskommunikation (ist nicht in dieser Anleitung näher beschrieben. Nehmen Sie bitte mit Grundfos Verbindung auf).

Die nachstehende Tabelle zeigt die mit den einzelnen Bedienelementen wählbaren Funktionen und die Abschnitte, in denen diese Funktionen beschrieben sind.

Mögliche Einstellungen	Bedientastatur	R100
AUTO*ADAPT*	*8.2.1*	*8.7.1*
Automatische Nachtabsenkung	*8.2.1*	*8.7.2*
Proportionaldruckregelung	*8.2.1*	*8.7.1*
Konstantdruckregelung	*8.2.1*	*8.7.1*
Sollwerteinstellung	*8.2.2*	*8.5.1*
Betrieb MAX-Kennlinie	*8.2.3*	*8.5.2*
Betrieb MIN-Kennlinie	*8.2.4*	*8.5.2*
Betrieb Konstantkennlinie	–	*8.5.2*
Temperaturführung	–	*8.7.3*
Aktivierung/Deaktivierung der Bedientasten	–	*8.7.4*
Pumpennummer	–	*8.7.6*
Ein-/Ausschalten	*8.2.5*	*8.5.2*
Störmeldequittierung	*8.2.6*	*8.5.3*
Aufruf verschiedener Daten	–	*8.6.1 - 8.6.7*

"–" = nicht möglich mit diesem Bedienelement

D

8.1 Werkseitige Einstellung

Die Pumpe ist werkseitig auf AUTO*ADAPT* ohne automatische Nachtabsenkung eingestellt.

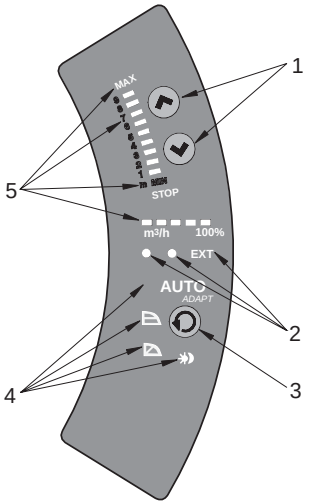
8.2 Bedientastatur

Bei hohen Medientemperaturen kann die Pumpe so heiß werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen. Verbrennungsgefahr!

Die Bedientastatur, Abb. 11, bietet:

Pos.	Beschreibung
1	Bedientasten zur Einstellung
2	• Meldeleuchten zur Betriebs- bzw. Störmeldung und • Symbol zur Anzeige von externer Steuerung
3	Bedientaste zur Änderung der Regelungsart
4	Leuchtsymbole zur Anzeige der Regelungsart und Nachtabsenkung
5	Leuchtfelder zur Anzeige der Förderhöhe, des Förderstroms und der Betriebsart

Für weitere Informationen, siehe Abschnitt *9. Störungsübersicht*.



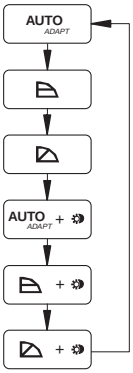
TM03 0379 5004

Abb. 11 Bedientastatur

8.2.1 Einstellung der Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.1 Regelungsarten.*

Die Regelungsart lässt sich durch Drücken der Taste ⟲, Pos. 3, in Übereinstimmung mit dem nachstehenden Zyklus ändern:



TM03 1288 1505

Abb. 12 Zyklus der Regelungsarten

Automatische Nachtabsenkung kann bei jeder Regelungsart aktiviert werden.

Die Leuchtsymbole, Pos. 4, siehe Abb. 11, zeigen die Einstellungen der Pumpe:

Symbol leuchtet	Regelungsart	Automatische Nachtabsenkung
AUTO*ADAPT*	AUTO*ADAPT*	NEIN
	Konstantdruck	NEIN
	Proportionaldruck	NEIN
–	Konstantkennlinie	NEIN
AUTO *ADAPT*	AUTO*ADAPT*	JA
	Konstantdruck	JA
	Proportionaldruck	JA
–	Konstantkennlinie	JA

"–" = kein Licht.

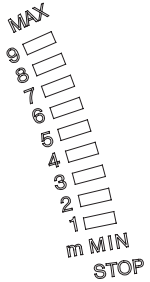
8.2.2 Sollwerteinstellung

Der Sollwert der Pumpe lässt sich durch Drücken der Taste ⌃ oder ⌄ einstellen, vorausgesetzt dass die Regelungsart Proportionaldruckregelung, Konstantdruckregelung oder Konstantkennlinie gewählt wurde.

Die Leuchtfelder, Pos. 5, auf der Bedientastatur zeigen den eingestellten Sollwert an.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100:

Die Leuchtfelder können einen maximalen Sollwert von 9 m anzeigen.
Das Leuchtfeld "MAX" zeigt an, dass die Pumpe auf der MAX-Kennlinie bis zu 10 m läuft, ähnlich einer ungeregelten Pumpe.

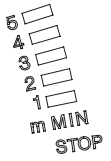


TM03 0380 5004

Abb. 13 Leuchtfelder xx-100

MAGNA 25-60, 32-60:

Die Leuchtfelder können einen maximalen Sollwert von 5 m anzeigen.
Das Leuchtfeld "MAX" zeigt an, dass die Pumpe auf der MAX-Kennlinie bis zu 6 m läuft, ähnlich einer ungeregelten Pumpe.



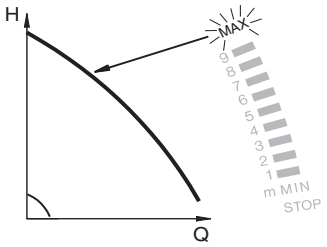
TM02 0483 4800

Abb. 14 Leuchtfelder xx-60

8.2.3 Einstellung auf Betrieb MAX-Kennlinie

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.5 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie.*

Bei ständig gedrückter Taste ⓟ wird auf die MAX-Kennlinie der Pumpe umgeschaltet und "MAX" leuchtet, siehe Abb. 15. Zur Rückstellung die Taste ⓥ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



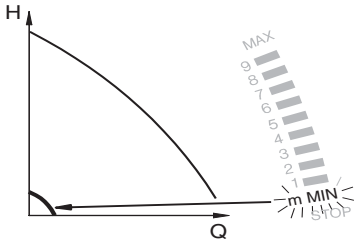
TM03 0381 5004

Abb. 15 MAX-Kennlinie

8.2.4 Einstellung auf Betrieb MIN-Kennlinie

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.5 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie.*

Bei ständig gedrückter Taste ⓥ wird auf die MIN-Kennlinie der Pumpe umgeschaltet und "MIN" leuchtet, siehe Abb. 16. Zur Rückstellung die Taste ⓟ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



TM03 0382 5004

Abb. 16 MIN-Kennlinie

8.2.5 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Zum Ausschalten der Pumpe die Taste ⓥ so lange gedrückt halten, bis "STOP" leuchtet. Wenn die Pumpe ausschaltet, blinkt die grüne Meldeleuchte.

Zum Einschalten der Pumpe die Taste ⓟ drücken.

Hinweis ***Bei längeren Stillstandsperioden empfiehlt es sich, die Pumpe über den EIN/AUS-Eingang, mit der R100 oder durch Abschalten der Versorgungsspannung zur Pumpe abzuschalten. Dabei bleibt der an der Pumpe eingestellte Sollwert bei der Wiederinbetriebnahme unverändert.***

8.2.6 Störmeldequittierung

Störmeldungen können durch kurzzeitiges Drücken einer beliebigen Taste quittiert werden. Hierdurch wird die Einstellung der Pumpe nicht beeinflusst. Falls die Störung nicht behoben worden ist, wird die Störung wieder angezeigt. Die Zeit, bis die Störung wieder erscheint, kann zwischen 0 und 255 Sekunden variieren.

8.3 Fernbedienung R100

Die Fernbedienung R100 wird zur drahtlosen Kommunikation mit der Pumpe eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über Infrarotlicht.

Bei der Kommunikation ist die R100 in Richtung der Bedientastatur zu halten. Die Kommunikation der R100 mit der Pumpe wird durch schnelles Blinken der roten Meldeleuchte angezeigt.

Die R100 bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen für die Pumpe.

D

8.4 R100 Displayübersicht

Die Displaybilder sind in vier parallele Menüs unterteilt, siehe Abb. 17:

0. ALLGEMEINES, siehe Bedienungsanleitung für R100
1. BETRIEB
2. STATUS
3. INSTALLATION

Die Nummern an den einzelnen Displaybildern in Abb. 17 weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

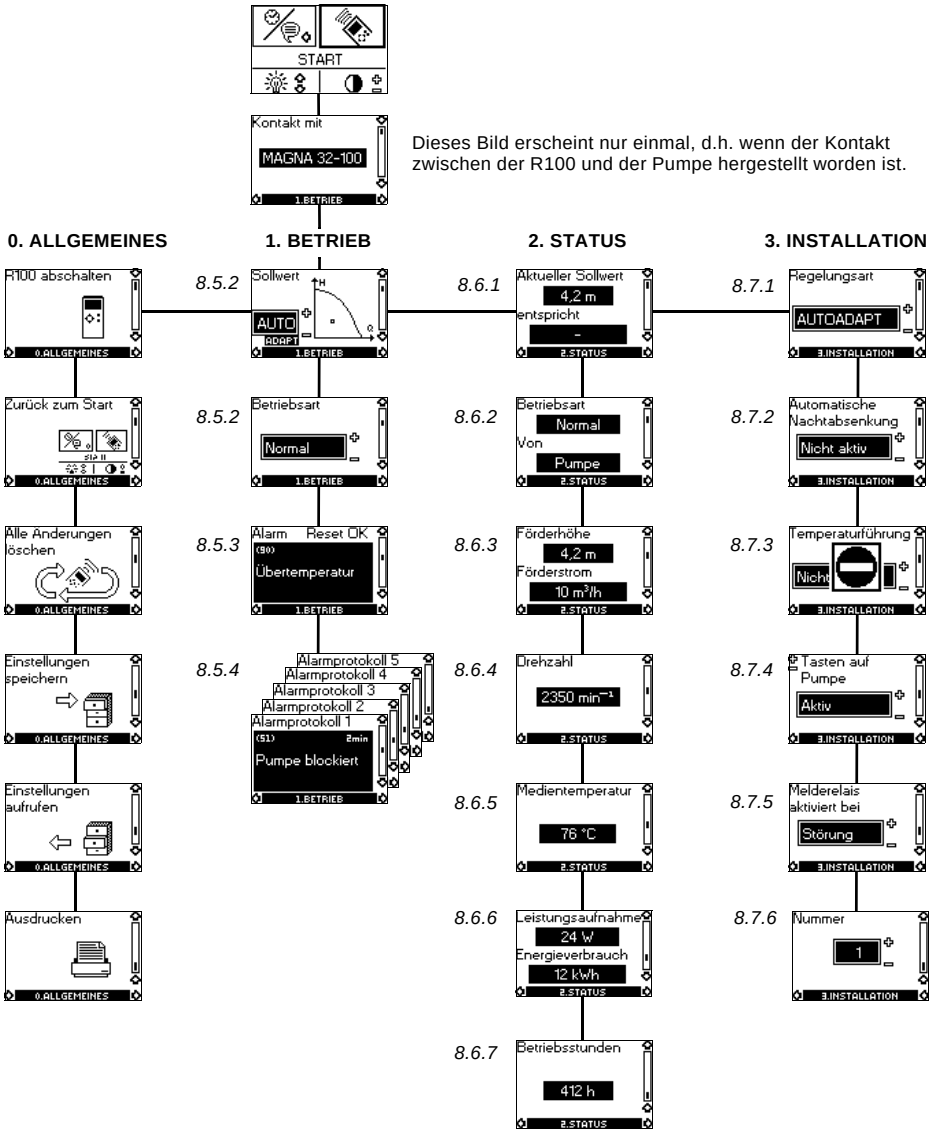


Abb. 17 Menüübersicht

8.5 Menü BETRIEB

Wenn die Kommunikation zwischen der R100 und der Pumpe hergestellt worden ist, erscheint das Bild "Kontakt mit" im Display. Durch Drücken der Taste "Pfeil nach unten" der R100 erscheint Menü BETRIEB im Display.

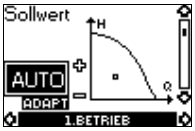
Hinweis ***Das Bild "Kontakt mit" erscheint nur einmal, d.h. wenn der Kontakt zwischen der R100 und der Pumpe hergestellt worden ist.***

8.5.1 Sollwert

Die Anzeige in diesem Bild ist von der im Bild "Regelungsart" im Menü INSTALLATION gewählten Regelungsart abhängig.

Wird die Pumpe über externe Signale zwangsgesteuert, sind die Einstellmöglichkeiten eingeschränkt, siehe Abschnitt *8.8 Priorität der Einstellungen*. Wird eine Änderung der Einstellungen versucht, wird im Displaybild angezeigt, dass die Pumpe zwangsgesteuert ist und dass daher keine Änderung ausgeführt werden kann.

Dieses Displaybild erscheint bei der Regelungsart AUTO*ADAPT*.



Der gewünschte Sollwert lässt sich durch Drücken der Tasten "+" und "–" der R100 einstellen (nicht möglich, wenn die Pumpe sich in der Regelungsart AUTO*ADAPT* befindet).

Weiterhin kann eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- *STOP*
- *MIN* (MIN-Kennlinie)
- *MAX* (MAX-Kennlinie).

Bei den Regelungsarten Proportionaldruck, Konstantdruck und Konstantkennlinie sieht das Bild ein wenig anders aus.

Der aktuelle Betriebspunkt der Pumpe ist mit einem Viereck im Q/H-Feld markiert. Keine Anzeige bei niedrigen Förderströmen.

8.5.2 Betriebsart

Betriebsart wählen:

- *STOP*
- *MIN* (MIN-Kennlinie)
- *Normal* (AUTO*ADAPT*, Proportionaldruck, Konstantdruck oder Konstantkennlinie)
- *MAX* (MAX-Kennlinie).

8.5.3 Störmeldungen

Bei Störung der Pumpe erscheint die Ursache im Display.

Mögliche Störungsursachen:

- *Pumpe blockiert*
- *Interne Störung*
- *Überspannung*
- *Unterspannung*
- *Übertemperatur*
- *Modulstörung*
- *Störung in Modulkommunikation*.

In diesem Displaybild kann eine Störmeldung quittiert werden, aber nur wenn die Störung nicht mehr anliegt bzw. bereits behoben wurde.

8.5.4 Alarmprotokoll

Der Alarmcode und der dazugehörige Text werden in diesem Displaybild angezeigt. Gleichzeitig wird die Anzahl Minuten angezeigt, in denen die Pumpe unter Spannung gestanden hat, seitdem die Störung eintraf.

Die letzten fünf Störmeldungen werden im Alarmprotokoll angezeigt.

D

8.6 Menü STATUS

In diesem Menü erscheinen ausschließlich Statusanzeigen. Eine Einstellung oder Änderung ist nicht möglich.

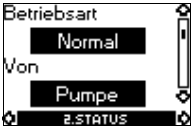
Die aktuellen Werte in diesen Displaybildern sind Richtwerte.

8.6.1 Aktueller Sollwert

Feld "Aktueller Sollwert":
Der aktuelle Sollwert der Pumpe.

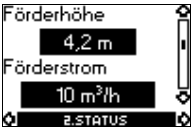
Feld "entspricht":
Aktueller Sollwert in % des eingestellten Sollwertes, falls die Pumpe an einen externen analogen 0-10 V Signalgeber angeschlossen ist oder falls die Temperaturführung oder die Proportionaldruckregelung aktiviert ist.

8.6.2 Betriebsart



In diesem Displaybild wird die aktuelle Betriebsart (*STOP, MIN, Normal* oder *MAX*) angezeigt. Zusätzlich wird angezeigt, wo diese Betriebsart gewählt wurde (*Pumpe, R100, BUS* oder *Extern*).

8.6.3 Förderhöhe und Förderstrom



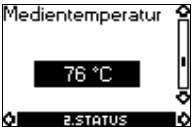
Die aktuelle Förderhöhe und Förderstrom der Pumpe.

Bei niedrigen Förderstromwerten wird "<" vor dem niedrigstmöglichen Wert der betreffenden Pumpe angezeigt.

8.6.4 Drehzahl

Die aktuelle Drehzahl der Pumpe.

8.6.5 Medientemperatur



Die aktuelle Medientemperatur.

8.6.6 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch

Die aktuelle Leistungsaufnahme und Energieverbrauch der Pumpe.

Der Wert für Energieverbrauch ist ein kumulierter Wert und kann nicht geändert werden.

8.6.7 Betriebsstunden

Die Zahl der Betriebsstunden der Pumpe.

Der Wert für Betriebsstunden ist ein kumulierter Wert und kann nicht geändert werden.

8.7 Menü INSTALLATION

In diesem Menü werden die Einstellungen gewählt, die bei der Montage der Pumpe festgelegt werden sollten.

8.7.1 Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.1 Regelungsarten* oder Abschnitt *7.4 Betrieb Konstantkennlinie*.

Regelungsart wählen:

- AUTO*ADAPT*
- *Prop. Druck* (Proportionaldruck)
- *Konst. Druck* (Konstantdruck)
- *Konst.Kennlinie* (Konstantkennlinie).

Die Einstellung des Sollwertes oder der Kennlinie ist im Bild *8.5.1 Sollwert* im Menü BETRIEB vorzunehmen (nicht möglich bei der Regelungsart AUTO*ADAPT*).

8.7.2 Automatische Nachtabsenkung

In diesem Displaybild kann automatische Nachtabsenkung aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Es bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- *Aktiv*
- *Nicht aktiv*,

unabhängig von der gewählten Regelungsart.

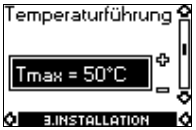
8.7.3 Temperaturführung

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.6 Temperaturführung*.

Hinweis ***Falls die Pumpe sich in Regelungsart AUTO*ADAPT *oder Konstantkennlinie befindet, ist es nicht möglich, die Temperaturführung mit der R100 einzustellen.***

In diesem Displaybild kann die Temperaturführung aktiviert werden, vorausgesetzt dass die Regelungsart Proportionaldruckregelung oder Konstantdruckregelung gewählt wurde, siehe Abschnitt *8.7.1 Regelungsart*.

Bei Temperaturführung muss die Pumpe unbedingt in der Vorlaufleitung eingebaut sein. Für die max. Temperatur kann zwischen 50°C und 80°C gewählt werden.



Wenn die Temperaturführung aktiviert ist, erscheint ein kleines Thermometer im Displaybild "Sollwert" im Menü BETRIEB, siehe Abschnitt *8.5.1 Sollwert*.

8.7.4 Tasten auf Pumpe

Um unbefugtes Bedienen der auf der Pumpe befindlichen Tasten ⓟ, ⓥ und ⓡ zu vermeiden, können die Tasten in diesem Displaybild außer Betrieb gesetzt werden. Die Tasten lassen sich nur mit Hilfe der R100 aktivieren. Die Einstellwerte bleiben erhalten.

Es bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- *Aktiv*
- *Nicht aktiv*.

8.7.5 Melderelais

Falls ein Ausbaumodul auf der Pumpe montiert ist, kann die Funktion des Melderelais in diesem Displaybild gewählt werden:

- *Störung* (funktioniert als Störmelderelais)
- *Bereit* ((funktioniert als Bereitmelderelais)
- *Betrieb* (funktioniert als Betriebsmelderelais).

8.7.6 Pumpennummer

In diesem Displaybild kann der Pumpe eine Adresse in Form einer Nummer von 1 bis einschließlich 64 zugeteilt bzw. die Pumpennummer geändert werden, damit die R100, das GRUNDFOS Pump Management System 2000 oder eine ähnliche Anlage zwischen zwei oder mehr Pumpen unterscheiden kann.

D

8.8 Priorität der Einstellungen

Durch die externen Schaltbefehle werden die Einstellmöglichkeiten an der Pumpen-Bedientastatur und mit der R100 eingeschränkt. Mit der Bedientastatur oder der R100 kann die Pumpe immer auf Betrieb MAX-Kennlinie oder STOP eingestellt werden.

Falls zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig aktiviert werden, wird die Pumpe nach der Funktion mit der höchsten Priorität laufen.

Die Priorität der bei den verschiedenen Betriebsarten vorkommenden Einstellungen geht aus der nachstehenden Tabelle hervor.

Beispiel: Wird die Pumpe über ein externes Signal auf STOP geschaltet, lässt sich die Pumpe mit der Bedientastatur oder der R100 nur auf MAX-Kennlinie einstellen.

Mit Ausbaumodul:

Priorität	Mögliche Einstellungen		
	Bedientastatur auf der Pumpe oder R100	**Externe Signale**	**Bussignal**
1	STOP		
2	MAX-Kennlinie		
3		STOP	STOP
4		MAX-Kennlinie	MAX-Kennlinie
5	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie
6	Sollwerteinstellung		Sollwerteinstellung

Nicht aktiv, wenn die Pumpe über den Bus gesteuert wird.

Nur aktiv, wenn die Pumpe über den Bus gesteuert wird.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, reagiert die Pumpe nicht auf externe Signale (MAX-Kennlinie und MIN-Kennlinie), wenn sie über den Bus gesteuert wird.

Falls die Pumpe auf externe Signale (MAX-Kennlinie und MIN-Kennlinie) reagieren soll, muss die Anlage für diese Funktion konfiguriert sein.

Für weitere Informationen, nehmen Sie bitte mit Grundfos Verbindung auf.

9. Störungsübersicht

Das Fördermedium kann brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen. Daher muss die Anlage vor jeder Demontage der Pumpe entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden.

○: Meldeleuchte leuchtet nicht.

☼: Meldeleuchte leuchtet.

✺: Meldeleuchte blinkt.

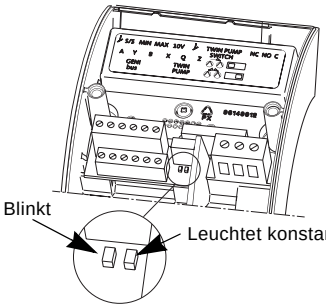
Melde-leuchten		Störung	Ursache	Abhilfe
Grün	Rot			
○	○	Die Pumpe läuft nicht.	Eine Sicherung in der Installation ist durchgebrannt/ausgelöst.	Sicherung auswechseln/einschalten. Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
			Der Fehlerstrom-Schutzschalter oder Fehlerspannungs-Schutzschalter hat ausgelöst.	Schutzschalter wieder einschalten. Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
			Die Pumpe ist möglicherweise defekt.	Pumpe auswechseln oder GRUNDFOS SERVICE anfordern.
✺	○	Die Pumpe läuft nicht.	Die Pumpe wurde ausgeschaltet. Mögliche Ursachen: 1. Mit der Bedientaste ⓦ. 2. Mit der R100. 3. Externer EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet. 4. Über das Bussignal.	1. Pumpe mit der Taste ⓟ einschalten. 2. Pumpe mit der R100 oder der Taste ⓟ einschalten. 3. Externen EIN-/AUS-Schalter einschalten. 4. Pumpe über das Bussignal einschalten.
○	☼	Die Pumpe wurde wegen einer Störung ausgeschaltet.	Netzstörung.	Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
			Pumpe blockiert und/oder verschmutzt.	Pumpe demontieren und reinigen.
			Die Pumpe ist möglicherweise defekt.	Die R100 zur Störungssuche benutzen, siehe Abschnitt *8.5.3 Störmeldungen*. Pumpe auswechseln oder GRUNDFOS SERVICE anfordern.
☼	☼	Die Pumpe läuft, aber ist gestört.	Die Pumpe ist gestört, aber kann weiterlaufen.	Versuchen, die Störmeldung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung oder durch Drücken der Taste ⓟ, ⓦ oder ⓡ zu quittieren. Die R100 zur Störungssuche benutzen, siehe Abschnitt *8.5.3 Störmeldungen*. Bei wiederholten Störungen, GRUNDFOS SERVICE anfordern.
✺	☼	Die Pumpe wurde auf STOP eingestellt und ist gestört.	Die Pumpe ist gestört, aber kann weiterlaufen (auf STOP eingestellt).	
☼	○	Die Anlage macht Geräusche.	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
			Förderstrom zu groß.	Sollwert senken und evtl. auf AUTO*ADAPT* oder Konstantdruck umschalten.
			Förderdruck zu hoch.	Sollwert senken und evtl. auf AUTO*ADAPT* oder Proportionaldruck umschalten.

Melde-leuchten		Störung	Ursache	Abhilfe
Grün	Rot			
☼	○	Die Pumpe macht Geräusche.	Zulaufdruck zu gering.	Zulaufdruck erhöhen und/oder Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß (falls vorhanden) prüfen.
			Luft in der Pumpe.	Die Pumpe durch ständiges Drücken der Taste ⟲ oder mit der R100 auf "MAX" einstellen. Nach der Entlüftung die Pumpe durch Drücken der Tasten ✓, ↺ oder mit der R100 auf Normalbetrieb zurückschalten. **Achtung:** Die Pumpe darf nie trocken laufen.

D

Hinweis ***Die R100 kann bevorzugt zur Störungssuche verwendet werden.***

9.1 Kontrolle des Moduls

Illustration	Vorgehensweise
 TM03 0892 0705	1. Moduldeckel entfernen. 2. Meldeleuchten prüfen: Wenn die Pumpe eingeschaltet ist und das Modul korrekt montiert ist, muss die linke Meldeleuchte blinken und die rechte Meldeleuchte konstant leuchten. 3. Moduldeckel montieren.

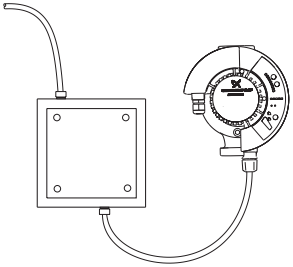
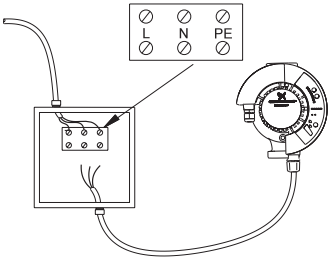
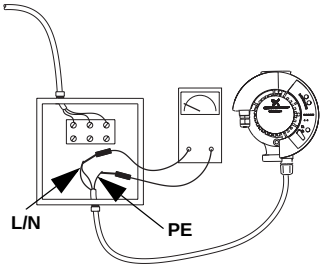
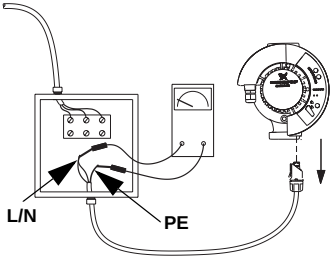
10. Isolationswiderstandsprüfung

Vor jeder Demontage der Kabel muss die Versorgungsspannung unbedingt abgeschaltet sein.

Eine Isolationswiderstandsprüfung darf nicht in einer Installation mit GRUNDFOS MAGNA Pumpen vorgenommen werden, da dadurch die eingebaute Elektronik beschädigt werden kann. Bei einer eventuellen Prüfung muss die Pumpe von der Installation elektrisch getrennt werden.

Vorgehensweise:

Isolationswiderstandsprüfung der Pumpe

Stufe	Illustration	Vorgehensweise
1	 TM03 0908 0705	• Versorgungsspannung abschalten. • Anschlussdose öffnen.
2	 TM03 0909 0705	• Versorgungsleiter L und N sowie den Erdleiter (PE) abklemmen.
3	 TM03 0910 0705	• Die Leiter L und N mit einer Leitung kurzschließen. • Zwischen den Leitern L/N und Erde (PE) testen. **Testspannung:** Max. 1500 VAC/DC. Max. zulässiger Ableitstrom < 20 mA. **Achtung:** Es darf unter keinen Umständen zwischen den Versorgungsleitern (L und N) getestet werden.
4	 TM03 0911 0705	Kabel zur Pumpe testen. • Stecker herausziehen und nochmals testen. • Versorgungsleiter L und N sowie den Erdleiter (PE) montieren. • Versorgungsspannung einschalten.

D

11. Technische Daten

Versorgungsspannung

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz.

Motorschutz

Ein externer Motorschutz ist nicht erforderlich.

Schutzart

IP 44.

Wärmeklasse

F.

D

Relative Luftfeuchtigkeit

Max. 95%.

Umgebungstemperatur

0°C bis +40°C.

Temperaturklasse

TF110 nach EN 60335-2-51.

Medientemperatur

Max. +110°C.
Dauerbetrieb: +15°C bis +95°C.
Pumpen in Trinkwarmwasseranlagen:
Dauerbetrieb: +15°C bis +60°C.

Zur Verhinderung von Kondenswasserbildung im Klemmenkasten und im Stator muss die Medientemperatur immer höher als die Umgebungstemperatur sein. Siehe nachstehende Tabelle:

Umgebungs-temperatur [°C]	Medientemperatur	
	Min. [°C]	Max. [°C]
15	15	95/110
20	20	95/110
25	25	95/110
30	30	95/110
35	35	90/90
40	40	70/70

Max. Systemdruck

Der maximale Systemdruck ist den Pumpenflanschen zu entnehmen: PN 6 / PN 10: 10 bar.
Anzahl Bolzenlöcher im Pumpenflansch: 4.

Zulaufdruck

Empfohlene Zulaufdrücke:

- Min. 0,15 bar bei +75°C.
- Min. 0,45 bar bei +95°C.

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

EN 61800-3.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter 54 dB(A).

Ableitstrom

Das Netzfilter der Pumpe verursacht während des Betriebes einen Ableitstrom zur Erde.
I_{Ableit} < 3,5 mA.

Ein- und Ausgänge einer Pumpe mit Relaismodul

Signalausgang	Interner potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Belastung: 250 V, 2 A AC1. Min. Belastung: 5 V, 100 mA. Abgeschirmtes Kabel.
Eingang für extern EIN/AUS	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 Ω.

Ein- und Ausgänge einer Pumpe mit GENI-Modul

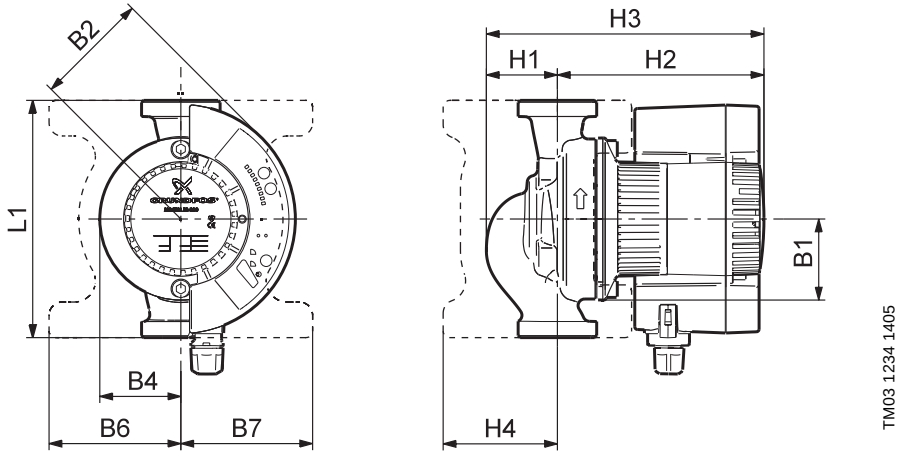
Eingänge für MAX- und MIN-Kennlinie	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 1 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 Ω.
Eingang für 0-10 V Analogsignal	Externes Signal: 0-10 VDC. Max. Belastung: 1 mA. Abgeschirmtes Kabel.
Busanschluss	Grundfos Busprotokoll, GENIbus-Protokoll, RS-485. Abgeschirmtes Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm^2. Kabellänge: Max. 1200 m.
Signalausgang	Interner potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Belastung: 250 V, 2 A AC1. Min. Belastung: 5 V, 100 mA. Abgeschirmtes Kabel.
Eingang für extern EIN/AUS	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 Ω.

12. Entsorgung

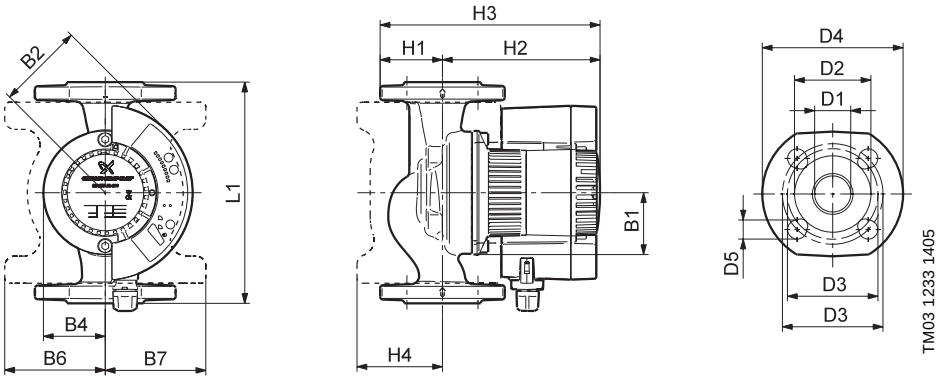
Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Benutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

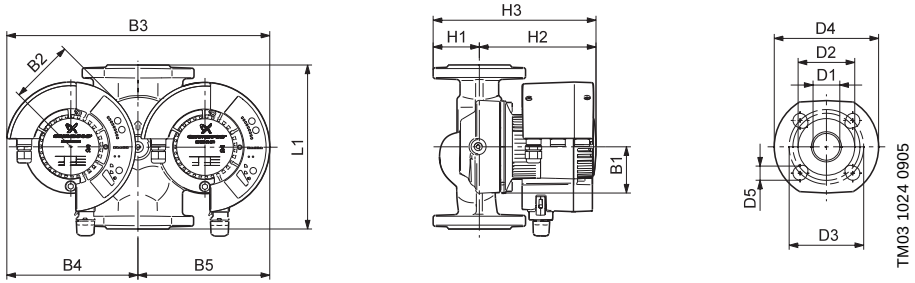
Technische Änderungen vorbehalten.



	MAGNA 25-60	MAGNA 25-100	MAGNA 32-60	MAGNA 32-100 (N)
	G 1½	G 1½	G 2	G 2
L1	180	180	180	180
B1	62	62	62	62
B2	87	87	87	87
B4	62	62	62	62
B6	100	100	100	100
B7	100	100	100	100
H1	54	54	54	54
H2	157	157	157	157
H3	211	211	211	211
H4	85	85	85	85
D1	25	25	32	32



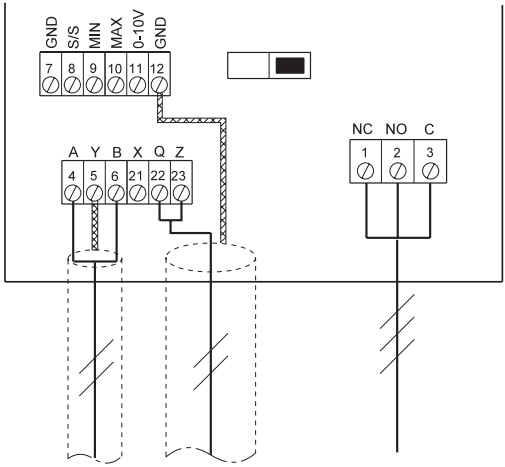
	MAGNA 32-100	MAGNA 40-100	MAGNA 50-100
	PN 6 / PN 10	**PN 6 / PN 10**	**PN 6 / PN10**
L1	220	220	240
B1	62	62	62
B2	87	87	87
B4	62	62	62
B6	100	100	104
B7	100	100	104
H1	54	62	73
H2	157	157	167
H3	211	219	240
H4	85	85	88
D1	32	40	50
D2	76	84	99
D3	90 / 100	100 / 110	110 / 125
D4	140	150	165
D5	19	19	19

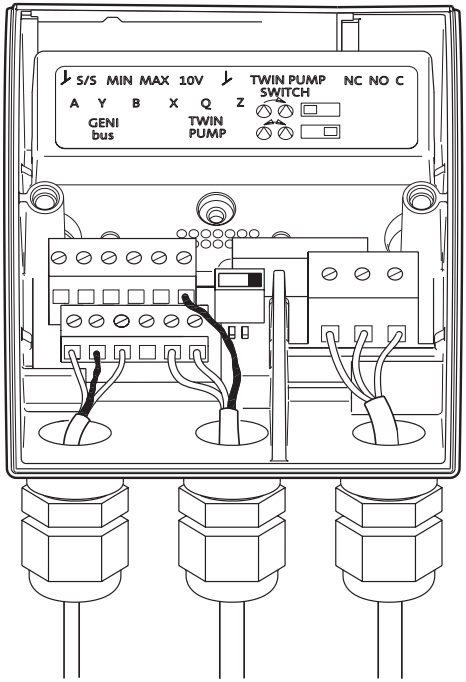


	MAGNA D 40-100
	PN 6 / PN 10
L1	220
B1	62
B2	87
B3	354
B4	177
B5	177
H1	62
H2	157
H3	219
D1	40
D2	84
D3	100 / 110
D4	150
D5	19

MAGNA D 40-100 twin-head pump

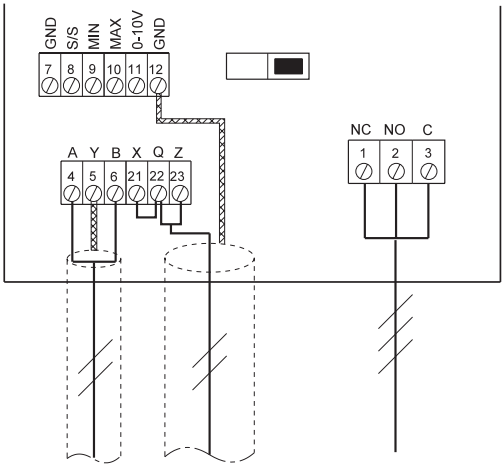
Left pump head when seen in the liquid flow direction

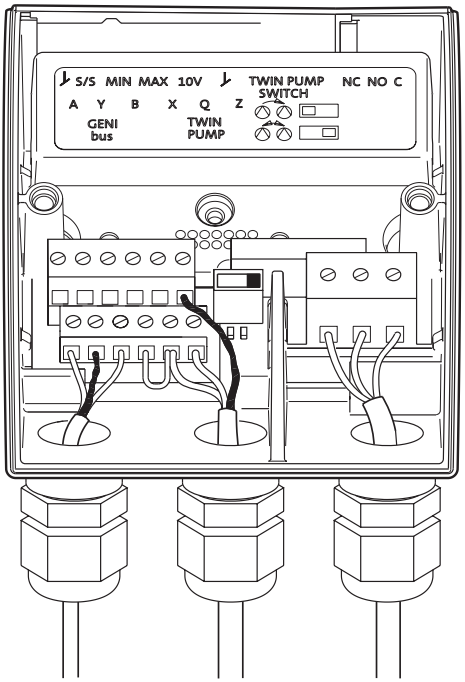




MAGNA D 40-100 twin-head pump

Right pump head when seen in the liquid flow direction





TM03 0857 0605

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Albania
COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil
GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Radoslava Cimermana 64a
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 906

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706/27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290/95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-2600 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Macedonia
MAKOTERM
Dame Gruev Street 7
MK-91000 Skoplje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Republic of Moldova
MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Sos. Panduri No. 81- 83, Sector 5
RO-050657 Bucharest
Phone: +40 21 4115460/4115461
Telefax: +40 21 4115462
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia and Montenegro
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877, 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey
GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС Украина
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35